

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56004052  
PUBLICATION DATE : 16-01-81

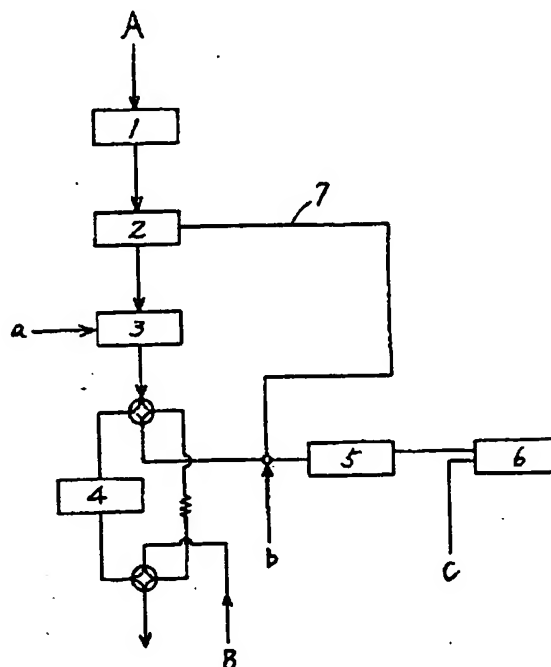
APPLICATION DATE : 23-06-79  
APPLICATION NUMBER : 54079369

APPLICANT : YANAGIMOTO SEISAKUSHO:KK;

INVENTOR : FUJIMORI HIDETOSHI;

INT.CL. : G01N 31/08 G01N 31/08

TITLE : CONCENTRATION MEASURING  
DEVICE FOR NONMETHANE  
ORGANIC COMPOUND



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a device for measuring the concentration of a nonmethane organic compound at a high accuracy, by suitably arranging an oxidation furnace for use in oxidizing the nonmethane organic compounds contained in a sample from which CO, CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> have been removed beforehand, a reduction furnace for use in reducing CO<sub>2</sub>, which is generated in the oxidation furnace, to CH<sub>4</sub>, and a hydrogen flame ionization detector.

CONSTITUTION: A sample is sent with a carrier gas A, such as nitrogen, from a sample valve 1 to the first column or a cooling trap 2 so as to remove CO, CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> from nonmethane organic compounds contained in the sample. The resulting sample is introduced into an oxidation furnace 3 so as to be oxidized with heat as oxygen (a) is supplied thereto, and H<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub> generated in the furnace 3 are separated from O<sub>2</sub> in the second column or a cooling trap 4. The CO<sub>2</sub> held in the second column or a cooling trap 4 is then sent to a reduction furnace 5, in which the CO<sub>2</sub> is reduced to CH<sub>4</sub> as hydrogen (b) is supplied thereto. The concentration of CH<sub>4</sub> is measured by using a hydrogen flame ionization detector 6. Thus, the concentration of nonmethane organic compound in the sample can be determined.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP) ⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭56—4052

⑰ 公開 昭和56年(1981)1月16日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ 非メタン有機化合物の濃度測定装置

発明者 藤森英敏

京都市山科区四の宮小金塚1の

特願 昭54—79369

42

⑲ 出願 昭54(1979)6月23日

出願人 株式会社柳本製作所

京都市伏見区下鳥羽浄春ヶ前町

⑳ 発明者 八木良樹

大津市田上関津町231の2

㉑ 発明者 中川武彦

岡岡市余部町前河原17の40

㉒ 代理人 弁理士 新実健郎 外1名

明 細 書

イオン化検出器を備えていることを特徴とする  
非メタン有機化合物の濃度測定装置。

(2) 上記試料中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>が上記還元炉

を通じて上記非メタン有機化合物を検出器に至ること  
を特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の非メ

タン有機化合物の濃度測定装置。

(1) 試料中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>を非メタン有機

2. 特許請求の範囲

非メタン有機化合物の濃度測定装置

1. 発明の名称

化合物から分離する第一のクラス又は冷却トラ  
ップ、上記第一のクラス又は冷却トラップを  
トラップに保持されたCO<sub>2</sub>を還元炉に向けて

トラップに保持されたCO<sub>2</sub>を還元炉に向けて

合物を酸化する酸化炉、上記酸化炉から発生す

るH<sub>2</sub>O及びCO<sub>2</sub>をO<sub>2</sub>から分離する第二のクラ

ス又は冷却トラップ、上記第二のクラス又は冷

却トラップに保持されたCO<sub>2</sub>を還元炉に向けて

流出移送させるための流路切換装置、上記第二

のクラス又は冷却トラップから排出されるCO<sub>2</sub>

をCH<sub>4</sub>に還元するための上記還元炉、及び上記

第一クラス又は冷却トラップから排出する試料

中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>並びに上記還元炉から流

出するCH<sub>4</sub>が通過するように配置された水素炎

大気の場合とは異なり、炭化水素等の濃度がppmから数%更には数10%と広い範囲におよび、また測定対象も単なる炭化水素類だけでなく、炭素酸イオン化検出器では炭素酸に比例した応答が得られないアノール類、アミン類、アルコール類、ハロゲン化物、フェノール類などの各種炭化水素誘導体を含むこととなる。そこで、この種の測定は水素炎イオン化検出器では不可能であるとして、試料を低沸点化合物と高沸点化合物に分けて採取し、低沸点化合物からCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>をカラムで分離し、酸化すると共に、残余の化合物を酸化して、CO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oに変じ、このCO<sub>2</sub>を非分散型赤外線分析計(NDIR)で測定する方法が開発されているが、この方法では装置が高価につくばかりか、作業性が悪く安定した結果を得がたいという欠点があつた。

本発明は、このような欠点を解消し、発生源の炭化水素等の濃度をも安定して、作業性よく測定できる簡便な装置を提供する。

本発明は、広く非メタン有機化合物の濃度を水素炎イオン化検出器(FID)を用いて効率よく測定する装置に関するものである。

従来から、大気中の炭化水素濃度を水素炎イオン化検出器を用いて測定する装置は知られてゐるが、いずれも非メタン炭化水素濃度を正確に測定することは困難であり、また測定対象も微量の炭化水素類を含む環境大気に限られていた。しかし、近年、光化学スモッグの発生が大気中に存在する非メタン炭化水素及びその誘導体起因することが明らかとなり、これらの程度ある濃度測定を可能とし、光化学オキシソンの抑制を確実にすることが急務とされてきた。

そして、さらに環境庁においては、非メタン炭化水素等の濃度測定を環境大気だけに限らず、ガソリンスタンド及び各種製造工場などの発生源においても義務づけ、より積極的に公害管理を実施する方針が進められている。

しかし、このような発生源においては、環境

5

本発明の装置は、試料中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>を非メタン有機化合物から分離する第一カラム又は冷却トラップ、上記第一カラム又は冷却トラップをバッキング材で充填した第一カラム又は冷却トラップ、上記第一カラム又は冷却トラップをバッキング材で充填した第二カラム又は冷却トラップ、上記第二カラム又は冷却トラップから排出されるCO<sub>2</sub>をCO<sub>2</sub>に還元するための上記還元炉、上記第二カラム又は冷却トラップから排出されるCO<sub>2</sub>をCO<sub>2</sub>に還元するための上記還元炉、上記第一カラム又は冷却トラップから排出する試料中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>並びに上記還元炉から流出するCH<sub>4</sub>が通過するように配置された水素炎イオン化検出器を備えているものである。

なお、第一カラム又は冷却トラップから流出する上記試料中のCO、CO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>も上記還元炉を通じて水素炎イオン化検出器に至るよう

カラム及び冷却トラップ(4)に保持されたCO<sub>2</sub>を、  
 流路切換装置を作動させて、還元炉(5)に送り、  
 例えば800〜600℃で水素(6)を作用させて

CH<sub>4</sub>に還元し、このCH<sub>4</sub>を酸く水素炎イオン化  
 検出器(6)を通して濃度測定するのである。チン  
 本発明は、このように非メタン有機化合物を

酸化炉(7)で完全に酸化し、得られたCO<sub>2</sub>を還元  
 炉(5)でCH<sub>4</sub>に転じ、濃度測定するため、水素炎  
 イオン化検出器(6)が有効に働き、試料中の有機  
 化合物の種類及び濃度に関係なく安定して精度  
 ある分析が可能となる。更に、酸化炉(3)から流

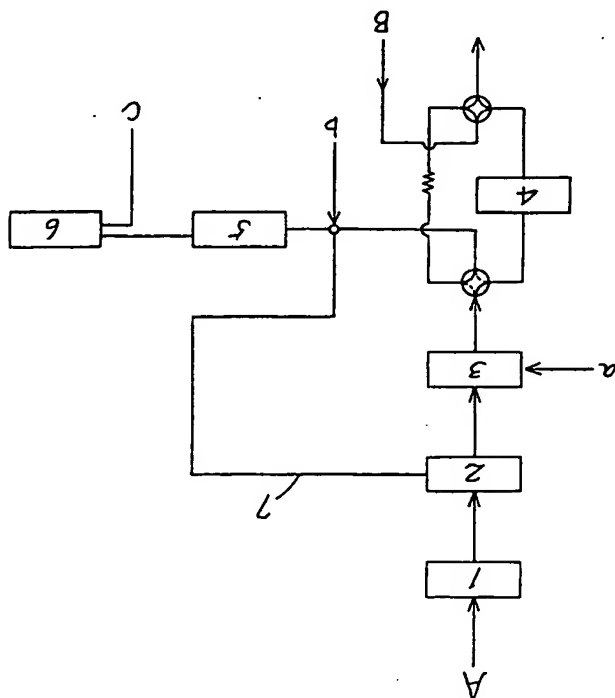
出してくるO<sub>2</sub>は第二カラム又は冷却トラップ(4)  
 の存在によつて完全にCO<sub>2</sub>及びH<sub>2</sub>Oから分離さ  
 れるので、O<sub>2</sub>が還元炉(5)の機能を損傷したりす  
 る危険性もない。なお、O<sub>2</sub>分離後の第二カラム  
 又は冷却トラップ(4)はCO<sub>2</sub>を還元炉(5)に送るた  
 めにバックワッシュユしても、フットワッ  
 ュさせてもよい。これにはキヤリヤーガスBが  
 役立つ。

更に、図面に示す例では流路(7)を通して水素

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の構成を示す説明図である。

- (1) ..... サンプルバルブ
- (2) ..... 第一カラム又は冷却トラップ
- (3) ..... 酸化炉
- (4) ..... 第二カラム又は冷却トラップ
- (5) ..... 還元炉
- (6) ..... 水素炎イオン化検出器
- A, B ..... キヤリヤーガス
- a ..... 酸素
- b ..... 水素
- c ..... 空気



特許出願人 株式会社 柳本製作所  
 代理人 新 栗 健 郎  
 外 1 名

特開昭56-4052(3)

炎イオン化検出器(6)に送られるCO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>及び  
 CH<sub>4</sub>が還元炉(5)を通るように設計されており、  
 還元炉(5)でこれらCO<sub>2</sub>及びCO<sub>2</sub>をCH<sub>4</sub>に転じ、  
 三成分すべてをCH<sub>4</sub>として測定することもでき  
 るので、予めCH<sub>4</sub>を測定し、後に三成分を測定  
 するなど、この装置は非メタン有機化合物の濃  
 度測定だけでなく、試料中のCO<sub>2</sub>及びCO<sub>2</sub>濃度  
 測定にも有効に使用できることとなる。